

Title: Colour filter chip and electrooptical device, mfg. method and electronic equipment thereof			
Application Number:	03120506	Application Date:	2003.03.07
Publication Number:	1444059	Publication Date:	2003.09.24
Approval Pub. Date:		Granted Pub. Date:	
International Classification:	G02B5/23,G02F1/1335		
Applicant(s) Name:	Seiko Epson Corp.		
Address:			
Inventor(s) Name:	Kaneko Hideki, Takisawa Keiji		
Attorney & Agent:	yang kai ye kaidong		
Abstract			

## Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the front glass for a plasma display panel with improved contrast at lighted part, and to provide a plasma display panel and a manufacturing method of the same.

SOLUTION: A front glass of the plasma display sealed by a front glass and a back side glass, made of a transparent glass, is characterized by the antireflection treatment applied on the surface of outer light incident side. The manufacturing method of the plasma display panel with the front glass for the plasma display panel is provided.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G02B 5/23

G02F 1/1335



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03120506.2

[43] 公开日 2003 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 1444059A

[22] 申请日 2003.3.7 [21] 申请号 03120506.2

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 8 [33] JP [31] 63852/2002

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 金子英树 泷泽圭二 中野智之

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

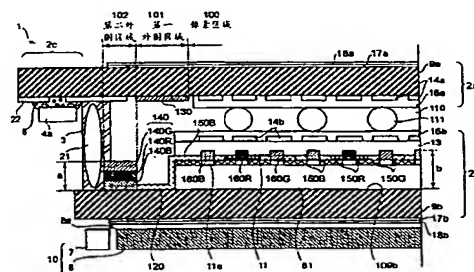
代理人 杨 凯 叶恺东

权利要求书 5 页 说明书 26 页 附图 17 页

[54] 发明名称 滤色器基片与电光装置及其制造方法和电子设备

[57] 摘要

提供显示画面外围的遮光特性高、显示质量好的滤色器基片与电光装置及其制造方法和电子设备。液晶装置 1 由在对置基片 2a 和滤色器基片 2b 之间夹持液晶 110; 液晶装置 1 中设有: 像素区域 100 与包围此像素区域 100 的第一外围区域 101, 以及包围此第一外围区域 101 的第二外围区域 102。在所述第一外围区域 101, 配置用和在像素区域 100 配置的反射用蓝着色层 150B 相同材料形成的着色层 120; 在所述第二外围区域 102, 配置由各自用和在像素区域 100 配置的非反射用蓝着色层 160B、非反射用红着色层 160R、非反射用绿着色层 160G 相同的材料形成的着色层 140B、着色层 140B 与 140G 层叠而成的层叠膜 140。



1. 一种滤色器基片，其特征在于包括：  
其上有像素区域与包围该像素区域的第一区域及第一面的基片；  
5 在所述像素区域中的所述基片的所述第一面上配置的多个着色层；以及  
用和在所述第一区域中的所述基片的所述第一面上配置的所述多个着色层中的一个着色层相同的材料构成的着色层。
2. 如权利要求1所述的滤色器基片，其特征在于：  
10 所述基片上有包围所述第一区域的第二区域；  
设有用和在所述第二区域中的所述基片的所述第一面上配置的所述多个着色层中至少两个着色层相同的材料构成的着色材料层叠而成的层叠膜。
3. 如权利要求2所述的滤色器基片，其特征在于：从所述第二区域中的所述第一面起始的所述层叠膜的高度，低于从所述像素区域中的所述第一面起始的所述着色层的高度。
- 15 4. 如权利要求1至权利要求3中任一项所述的滤色器基片，其特征在于：还设有配置于所述像素区域的反射膜。
5. 如权利要求4所述的滤色器基片，其特征在于：还设有配置于  
20 所述像素区域的光散射用树脂层，所述反射膜设在所述光散射用树脂层上。
6. 如权利要求4或权利要求5所述的滤色器基片，其特征在于：  
所述像素区域中设有多个像素，所述像素包括设置所述反射膜的反射区域和不设所述反射膜的非反射区域。
- 25 7. 如权利要求6所述的滤色器基片，其特征在于：所述反射区域以包围所述非反射区域的方式设置。
8. 如权利要求6或权利要求7所述的滤色器基片，其特征在于：  
设于所述反射区域的所述着色层的厚度，和设于所述非反射区域的所

述着色层的厚度不同。

9. 如权利要求6至权利要求8中任一项所述的滤色器基片，其特征在于：设于所述第一区域的着色层的材料，和对应于所述反射区域而设的所述多个着色层中的一个着色层的材料相同。

5 10. 如权利要求6至权利要求8中任一项所述的滤色器基片，其特征在于：设于所述第二区域的层叠膜中，含有用和对应于所述非反射区域而设的多个着色层中至少两个着色层相同的材料构成的着色材料。

11. 如权利要求1至权利要求10中任一项所述的滤色器基片，其  
10 特征在于：设于所述第一区域的着色层为蓝色。

12. 一种电光装置，其特征在于包括：

如权利要求1至权利要求11中任一项所述的滤色器基片；

在所述滤色器基片上相对而设的对置基片；以及

夹持在所述滤色器基片与所述对置基片之间的电光物质。

15 13. 如权利要求12所述的电光装置，其特征在于：在所述对置基片上，对应于所述滤色器基片的第一区域设置金属膜。

14. 如权利要求13所述的电光装置，其特征在于：所述金属膜含有钽。

15. 如权利要求12至权利要求14中任一项所述的电光装置，其  
20 特征在于：设有对夹有所述电光物质的所述滤色器基片与所述对置基片进行光照射的背光。

16. 如权利要求12至权利要求15中任一项所述的电光装置，其特征在于：所述电光物质为液晶。

17. 设有如权利要求12至权利要求16中任一项所述的电光装置  
25 的电子设备。

18. 一种设有其上有像素区域与包围该像素区域的第一区域及第一面的基片的滤色器基片的制造方法，其特征在于包括：

在所述像素区域的一部分与所述第一区域中的所述基片的所述第

一面上形成第一着色层的工序；以及

在至少除去所述像素区域的一部分的像素区域中的所述基片的所述第一面上形成第二着色层的工序。

19. 如权利要求 18 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：  
5 所述基片上有包围所述第一区域的第二区域；

在所述第一着色层形成工序与所述第二着色层形成工序中，在所述第二区域中的所述基片的所述第一面上，形成由所述第一着色层与所述第二着色层相互重叠而成的层叠膜。

20. 如权利要求 18 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：  
10 所述基片上有包围所述第一区域的第二区域；

还包括在不形成所述第一着色层与所述第二着色层的所述像素区域中的所述基片的所述第一面上形成第三着色层的工序；以及

- 在所述第一着色层形成工序、所述第二着色层形成工序与所述第三着色层形成工序中，在所述第二区域中的所述基片的所述第一面上  
15 形成由所述第一着色层、所述第二着色层与所述第三着色层相互重叠而成的层叠膜。

21. 如权利要求 19 或权利要求 20 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：从所述第二区域中的所述第一面起始的所述层叠膜的高度，低于从所述像素区域中的所述第一面起始的所述着色层的高度。

22. 如权利要求 18 至权利要求 21 中任一项所述的滤色器基片的  
20 制造方法，其特征在于：

还包括在所述像素区域中的所述基片的所述第一面上形成反射膜的工序；

在该反射膜形成工序后形成所述着色层。

23. 如权利要求 22 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：  
25 还设有在所述像素区域中的所述基片的所述第一面上形成光散射用树脂层的工序；

在该光散射用树脂层形成工序后，形成所述反射膜；

24. 如权利要求 18 至权利要求 23 中任一项所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：所述第一着色层为蓝色。

25. 如权利要求 24 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：所述第二着色层为红色。

- 5 26. 一种滤色器基片的制造方法，该滤色器基片上有设有包括含反射区域与非反射区域的像素的像素区域和包围该像素区域的第一区域的第一面的基片，其特征在于包括：

在所述反射区域的一部分与所述第一区域中的所述基片的所述第一面上形成第一反射用着色层的工序；

- 10 在至少除去所述反射区域的一部分的所述反射区域中的所述基片的所述第一面上形成第二反射用着色层的工序；

在所述非反射区域的一部分中的所述基片的所述第一面上形成第一非反射用着色层的工序；以及

- 15 在至少除去所述非反射区域的一部分的所述非反射区域中的所述基片的所述第一面上形成第二非反射用着色层的工序。

27. 如权利要求 26 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：所述基片上有包围所述第一区域的第二区域；

- 在所述第一非反射用着色层的形成工序与所述第二非反射用着色层的形成工序中，在所述第二区域中的所述基片的所述第一面上形成  
20 由所述第一非反射用着色层与所述第二非反射用着色层相互重叠而成的层叠膜。

28. 如权利要求 27 所述的滤色器基片的制造方法，其特征在于：所述基片上有包围所述第一区域的第二区域；

- 还包括在不形成所述第一反射用着色层与所述第二反射用着色层的所述反射区域中的所述基片的所述第一面上，形成第三反射用着色  
25 层的工序；以及

在不形成所述第一非反射用着色层与所述第二非反射用着色层的所述非反射区域中的所述基片的所述第一面上，形成第三非反射用

着色层的工序;

在所述第一非反射用着色层形成工序、所述第二非反射用着色层形成工序与所述第三非反射用着色层形成工序中, 在所述第二区域中的所述基片的所述第一面上形成由所述第一非反射用着色层、所述第  
5 二非反射用着色层与所述第三非反射用着色层相互重叠而成的层叠膜。

29. 如权利要求 26 至权利要求 28 中任一项所述的滤色器基片的制造方法, 其特征在于:

所述反射区域以包围所述非反射区域的方式设置;  
10 还包括所述反射区域中所述基片的所述第一面上形成反射膜的工序;

在该反射膜形成工序后, 形成所述着色层;

30. 如权利要求 29 所述的滤色器基片的制造方法, 其特征在于:  
还设有在所述像素区域中的所述基片的所述第一面上形成光散射  
15 用树脂层的工序;

在该光散射用树脂层形成工序后, 形成所述反射膜。

31. 如权利要求 26 至权利要求 30 中任一项所述的滤色器基片的制造方法, 其特征在于: 设于所述反射区域的所述反射用着色层的厚度, 和设于所述非反射区域的所述非反射用着色层的厚度不同。

20 32. 如权利要求 26 至权利要求 31 中任一项所述的滤色器基片的制造方法, 其特征在于: 所述第一反射用着色层为蓝色。

33. 一种在滤色器基片和与之相对而设的对置基片之间夹持电光物质的电光装置的制造方法, 其特征在于: 所述滤色器基片可以用权利要求 18 至权利要求 32 中任一项所述的滤色器基片的制造方法来制  
25 造。



## 滤色器基片与电光装置及其制造方法和电子设备

### 5 技术领域

本发明涉及用于进行彩色显示的电光装置的滤色器基片，采用该基片的电光装置与电子设备，以及滤色器基片的制造方法与电光装置的制造方法。

### 10 背景技术

电光装置，如作为开关元件使用的有源矩阵型彩色液晶装置，由在相向配置的滤色器基片与对置基片之间夹持电光物质例如液晶构成。

15 作为开关元件，如采用 TFD (Thin Film Diode) 元件的液晶装置中，在对置基片上设置多个条状的行布线，通过 TFD 元件在各行布线上配置像素电极；另一方面，在滤色器基片上，以与像素电极相对的位置关系与对置基片上的行布线垂直相交地形成条状电极。另外，为了进行彩色显示，在滤色器基片上配置红着色层 (R)、蓝着色层 (B)、绿着色层 (G)；在这样的液晶装置中，像素电极与滤色器上的电极重叠的点即构成一个圆点 (dot)，与这个圆点对应配置 R、G、B 中一种颜色；而且，R、G、B 三色圆点组成一个单元，形  
20 成一个像素。

传统的做法是：设置金属膜的遮光区域；以包围形成像素的像素区域，使像素区域的周围变暗；也就是通过降低光透过率来提高  
25 像素区域的对比度，提高显示质量。

### 【发明要解决的课题】

但是，在上述结构的液晶装置中存在以下问题：因为遮光区域不参与显示，不需要配置 R、G、B 着色层，这使像素区域和遮光区

域分界附近的膜厚变化增大。因此，像素区域和遮光区域分界附近的单元间隙（cell gap）的变化变大，显示画面外围区域的液晶取向不良，且仅用金属膜不能充分遮光，从而造成液晶装置的显示质量显著地降低。

- 5        本发明旨在解决上述问题，其课题在于：提供显示画面外围的遮光特性好、显示质量优的滤色器基片、电光装置及电子设备，以及滤色器基片的制造方法与电光装置的制造方法。

### 发明内容

- 10        为了解决上述课题，本发明的滤色器基片具有如下特征：设有其第一面上包含像素区域及包围该像素区域的第一区域的基片；在所述像素区域上所述基片的所述第一面上配置的多个着色层；以及所述第一区域上由和所述基片的所述第一面上配置的所述多个着色层中的一个着色层相同的材料构成的着色层。

- 15        依据本发明的上述结构，由于在第一区域中和配置于像素区域的着色层在同一层上形成着色层，因此，像素区域和第一区域的分界附近不会产生因膜厚的不同造成的层差。从而，在像素区域和第一区域的分界附近，在滤色器基片上形成的膜成为连续，膜厚的变化变小。因此，可以减小在这样的滤色器基片装入电光装置时，在  
20        像素区域和第一区域的分界附近的单元间隙的变化，并可以防止因电光物质液晶的取向不良造成的显示质量的降低。

- 本发明的特征还在于：所述基片具有包围所述第一区域的第二区域，由和所述第二区域上所述基片的所述第一面上配置的所述多个着色层中至少两个着色层相同的材料的着色材料层叠而成的层叠  
25        膜。

      依据此结构，由于在包围第一区域的第二区域形成着色层的层叠膜，该部分具有遮光区域的功能。因此，把这样的滤色器基片装入电光装置时，可提高像素区域的对比度，获得高显示质量的液晶

装置。

本发明的特征还在于：所述第二区域上所述层叠膜在所述第一面上的高度低于所述像素区域上所述着色层在所述第一面上的高度。

- 5 依据此结构，把这样的滤色器基片与对置基片空开规定的间隙、粘合、做成光电装置时，保持两个基片间的间隙的隔条等保持材料不会移动，使基片面内的两个基片间的间隙总是保持一定，从而不会损害光电装置的显示质量。

本发明的特征还在于：设有配置于所述像素区域的反射膜。

- 10 依据此结构，可以作为利用外光进行显示的光电装置（如所谓的反射型液晶装置、半透过反射型液晶装置）的光电装置滤色器基片来使用。

本发明的特征还在于：设有配置于所述像素区域的光散射用树脂层，所述反射膜被设置在所述光散射用树脂层上。

- 15 这样，可使用在光散射用树脂层上形成反射膜的结构。这种场合，例如光散射用树脂层的表面形成凹凸，因为反射膜是沿着此凹凸形成的，所以反射膜表面会有凹凸；因此，外来光被反射膜反射、散射，从而可提高反射光的亮度。

- 20 本发明的特征还在于：在所述像素区域设置多个像素，该像素具有配置所述反射膜的反射区域和没有配置所述反射膜的非反射区域。

- 25 依据此结构，通过在反射膜上设置非反射区域，也就是透过区域，可以作为可进行透过型显示和反射型显示的光电装置即半透过反射型液晶装置的滤色器基片使用。本发明中，所谓像素指作为光电装置时构成显示画面的最小单位，相当于后述实施例中的一个圆点。

本发明的特征还在于：所述反射区域以包围所述非反射区域的方式形成。

这样，就可以设置反射区域和非反射区域；

本发明的特征还在于：配置于所述反射区域的所述着色层的厚度和配置于所述非反射区域的所述着色层的厚度不同。

5 这样，通过使配置于反射区域的着色层的厚度和配置于非反射区域即透过区域的着色层的厚度不同，把滤色器基片装进光电装置时，在透过型显示和反射型显示中可具有相同的彩色显示质量。

本发明的特征还在于：配置于所述第一区域的着色层，跟对应于所述反射区域配置的所述多个着色层中的一个着色层的材料相同；

10 依据此结构，在像素区域和第一外围区域的分界附近不会发生因着色层厚度造成的层差。也就是，对应于一个像素的着色层位于配置在反射区域的着色层处，将配置于非反射区域的着色层包围；因此，如果宏观地观察像素区域，像素区域的外周部分位于配置于反射区域的着色层，从而通过用跟配置于此反射区域的着色层的形成相同的工序与相同材料在第一外围区域设置着色层，在像素区域  
15 和第一外围区域的分界附近不会产生因着色层厚度的不同造成的层差。因此，把这样的滤色器基片装进光电装置时，就可以减小像素区域和第一区域的分界附近的单元间隙的变化，可以防止因液晶的取向不良造成的显示质量的下降。

20 本发明的特征还在于：配置于所述第二区域的层叠膜，含有与对应于所述非反射区域配置的多个着色层中的至少两个着色层相同的材料构成的着色材料。

依据这种结构，对应于非反射区域配置的着色层比对应于反射区域配置的着色层的遮光性高，通过层叠这样的着色层，可以获得  
25 遮光性高的层叠膜。

本发明的特征还在于：配置于所述第一区域的着色层是蓝色。

这样，作为着色层可以使用蓝色。一般用蓝、绿、红三原色作为着色层，其中蓝色是遮光性最高的，因此，用蓝色配置于第一区

域作为着色层，可使之具有遮光功能。

本发明的电光装置的特征在于：具有上述的滤色器基片，与所述滤色器基片相对的对置基片，以及在所述滤色器基片与所述对置基片之间夹持的电光物质。

- 5 依据本发明的结构，可以减小像素区域和第一区域的分界附近的单元间隙的变化，可以防止因电光物质即液晶的取向不良造成的显示质量的下降，获得高显示质量的电光装置。

其特征还在于：在所述对置基片上配置与所述滤色器基片的第一区域对应的金属膜。

- 10 依据这样的结构、可以进一步提高第一区域上的遮光功能，提高像素区域的对比度，获得更高显示质量的液晶装置。

其特征还在于：所述金属膜含有钽；

这样，作为金属膜可以使用含钽的膜、例如钽单体、钽合金、钽氧化膜等。

- 15 其特征还在于：电光装置设有对夹持所述电光物质的所述滤色器基片与所述对置基片进行照射的背光（back light）。

这样，通过设置背光，可以进行透过显示。

其特征还在于：所述电光物质是液晶。

这样，可以使用液晶作为电光物质。

- 20 本发明的电子设备的特征在于：设有如上所述的电光装置。

换言之，如上所述的电光装置可以用于各种电子设备。

- 25 本发明的滤色器基片的制造方法，是关于其第一面上有像素区域和包围该像素区域的第一区域的滤色器基片的制造方法；其特征在于包括：在所述像素区域的一部分与所述第一区域上所述基片的所述第一面上形成第一着色层的工序，以及在至少除去所述像素区域的一部分的像素区域上所述基片的所述第一面上形成第二着色层的工序。

依据本发明这种结构，由于用和配置于第一区域像素区域的着

色层相同的工序与材料形成着色层，所以，不需要另外设置在第一区域形成着色层的形成工序；在以这样的制造方法制造的滤色器基片中，不会因像素区域及第一区域的分界附近膜厚的不同产生层差。因此，在像素区域与第一区域的分界附近形成于滤色器基片上的膜是连续的，膜厚的变化减小。因此，把这样的滤色器基片装进光电装置时，可以减小像素区域与第一区域分界附近的单元间隙的变化，防止因光电物质即液晶的取向不良造成显示质量下降。

其特征还在于：所述基片有包围所述第一区域的第二区域；在所述第一着色层形成工序与所述第二着色层形成工序中，在所述第二区域上所述基片的所述第一面上形成所述第一着色层与所述第二着色层相互重叠的层叠膜。

依据这样的结构，在第二区域用和配置于像素区域的着色层的相同的工序与材料形成着色层，因此，不需要另外设置在第二区域形成着色层的着色层形成工序；用这样的制造方法制造的滤色器基片中，第二区域起着遮光区域的作用。因此，把这样的滤色器基片装进光电装置，可以提高像素区域的对比度，获得高显示质量的液晶装置。

其特征还在于：所述基片有包围所述第一区域的第二区域；进而设有在不形成所述第一着色层与所述第二着色层的所述像素区域上所述基片的所述第一面上形成第三着色层的工序；在所述第一着色层形成工序、所述第二着色层形成工序与所述第三着色层形成工序中，在所述第二区域上所述基片的所述第一面上形成所述第一着色层、所述第二着色层与所述第三着色层相互重叠的层叠膜。

依据这样的结构，可以在和像素区域上着色层形成工序同一的工序中形成层叠膜，不用增加制造工序数就可形成具有遮光功能的层叠膜。

其特征还在于：所述第二区域上所述第一面上的所述层叠膜的高度低于所述像素区域上所述第一面上的所述着色层的高度。

将用这种制造方法制造的滤色器基片与对置基片空开规定的间隙贴合而构成电光装置时，保持两个基片间的间隙的隔条等保持材料不会移动，在基片面内两个基片间的间隙可始终保持一定，从而不使电光装置的显示质量受影响。

- 5       其特征还在于：进而设有在所述像素区域上所述基片的所述第一面上形成反射膜的工序，所述着色层在该反射膜形成工序后形成。

这样制造的滤色器基片，可以作为利用外光进行显示的电光装置如反射型液晶装置、半透过型液晶装置的电光装置滤色器基片使用。

- 10       其特征还在于：进而设有在所述像素区域上所述基片的所述第一面上形成光散射用树脂层的工序，所述反射膜在该光散射用树脂层的形成工序后形成。

这样，也可以使用在光散射用树脂上形成反射膜的滤色器基片。这种场合，例如在光散射用树脂层的表面形成凹凸，反射膜沿着此凹凸形成，因此，反射膜表面会有凹凸，外光经此反射膜反射、散射，可以提高反射光的亮度。

- 15       其特征还在于：所述第一着色层为蓝色。

这样，作为第一着色层使用蓝色。一般，用蓝、绿、红三原色作为着色层，其中蓝色的遮光性最高；因此，通过使用蓝色作为配置于第一区域的着色层，可以使之具有遮光功能。

- 20       其特征还在于：所述第二着色层为红色。

这样，作为第二着色层使用红色。一般，用蓝、绿、红三原色作为着色层，其中红色的遮光性仅次于蓝色；因此，在第二区域形成两层层叠膜时，通过使用层叠三原色中遮光性高的蓝着色层、红着色层，可以获得效果更佳的遮光功能。

- 25       本发明的另一滤色器基片的制造方法是滤色器基片的制造方法，该滤色器基片设有，其第一面上设置了有包含反射区域与非反射区域的像素的像素区域和包围该像素区域的第一区域的基片；其

特征在于包括如下工序：在所述反射区域的一部分与所述第一区域上所述基片的所述第一面上形成第一反射用着色层的工序；在至少除去所述反射区域的一部分的所述反射区域上所述基片的所述第一面上形成第二反射用着色层的工序；在所述非反射区域的一部分上所述基片的所述第一面上形成第一非反射用着色层的工序；以及在至少除去所述非反射区域的一部分的所述非反射区域上所述基片的所述第一面上形成第二非反射用着色层的工序。

依据这样的结构，用和配置于像素区域的着色层同一的工序与材料在第一区域形成着色层，因此，不需要另设工序在第一区域形成着色层。并且，用这样的制造方法制造的滤色器基片可以用于半透过反射型液晶装置。这种场合，用于透过显示的非反射用着色层的厚度和用于反射显示的反射用着色层的厚度不同，另外，采用将反射用着色层设于包围非反射用着色层的位置之结构，用这种制造方法制造滤色器基片，在像素区域和第一外围区域的分界附近就不会因着色层厚度的不同产生层差。换言之，如宏观地观察像素区域，像素区域的外周部分位于反射用着色层位置，因此，通过用和形成此反射用着色层同一的工序与材料在第一外围区域设置着色层，在像素区域和第一外围区域的分界附近就不会因着色层厚度的不同产生层差。因此，把这样的滤色器基片装进电光装置后，可以减小像素区域和第一外围区域的分界附近的单元间隙的变化，防止因液晶取向不良造成显示质量的下降。

其特征还在于：所述基片具有包围所述第一区域的第二区域，在所述第一非反射用着色层与所述第二非反射用着色层的形成工序中，在所述第二区域上所述基片的所述第一面上形成所述第一非反射用着色层与所述第二非反射用着色层相互重叠的层叠膜。

依据这样的结构，可以用和在像素区域的着色层形成工序同一的工序中形成层叠膜，可以不用增加制造工序数而形成具有遮光功能的层叠膜。



并且,所述基片进而设有包围所述第一区域的第二区域,进一步设有:在不形成所述第一反射用着色层与所述第二反射用着色层的所述反射区域上所述基片的所述第一面上形成第三反射用着色层的工序,以及在不形成所述第一非反射用着色层与所述第二非反射用着色层的所述非反射区域上所述基片的所述第一面上形成第三非反射用着色层的工序;所述第一非反射用着色层形成工序、所述第二非反射用着色层形成工序与所述第三非反射用着色层形成工序中,在所述第二区域上所述基片的所述第一面上,形成所述第一非反射用着色层、第二非反射用着色层与所述第三非反射用着色层相互重叠构成的层叠膜。

依据这样的结构,可以用和在像素区域上着色层形成工序同一的工序形成三层结构的层叠膜,不增加制造工序数,就可以形成具有遮光功能的层叠膜。

其特征还在于:所述反射区域被设置在将所述非反射区域包围的位置,还进一步设有在所述反射区域上所述基片的所述第一面上形成反射膜的工序,所述着色层在该反射膜形成工序后形成。

这样,可以形成具有反射功能的反射膜。

其特征还在于:进一步设有在所述像素区域上所述基片的所述第一面上形成光散射用树脂层的工序,所述反射膜在该光散射用树脂层形成工序后形成。

这样,可以形成光散射用树脂层。

其特征还在于:配置于所述反射区域的所述反射用着色层的厚度,和配置于所述非反射区域的所述非反射用着色层的厚度不同。

这样,通过使配置于反射区域的着色层的厚度和配置于非反射区域即透过区域的着色层的厚度不同,在滤色器基片装入电光装置后,透过型显示和反射型显示均可获得相同的彩色显示质量。

其特征还在于:所述第一反射用着色层为蓝色。

这样,可以使用蓝色作为第一反射用着色层,因此,形成于第

一区域的着色层成为蓝色。一般用蓝、绿、红三原色作为着色层，其中蓝色的遮光性最高，因此，可以用蓝色作为配置于第一区域的着色层，使之具有遮光功能；

5 本发明的电光装置的制造方法，是关于在滤色器基片与对置基片之间夹持电光物质的电光装置的制造方法，其特征在于：所述滤色器基片是用以上所述的滤色器基片的制造方法制造。

依据本发明的结构、可以获得显示质量高的电光装置。

#### 附图说明

10 图 1 是表示与本发明有关的液晶装置的一实施例的局部剖视平面图。

图 2 是说明图 1 所示的液晶装置中的像素区域、第一外围区域与第二外围区域之位置关系的平面图。

15 图 3 是表示从图 1 的 III-III 线剖开的液晶装置的断面结构的局部截面图。

图 4 是表示从图 1 的 IV-IV 线剖开的液晶装置的断面结构的部分截面图。

图 5 是表示从图 1 的 V-V 线剖开的液晶装置的断面结构的局部截面图。

20 图 6 是说明图 1 所示的液晶装置的滤色器基片上的反射膜、着色层及第二电极之位置关系的示意透视图。

图 7 是表示图 1 中箭头 VII 所示 TFD 元件的放大透视图。

图 8 是图 1 所示的液晶装置的滤色器基片制造工序（其一）的局部截面图。

25 图 9 是图 1 所示的液晶装置的滤色器基片制造工序（其二）的局部截面图。

图 10 是另一实施例中的液晶装置的局部截面图，相当于在 III-III 线处剖开的截面图。

图 11 是另一实施例中的液晶装置的局部截面图，相当于在 IV—IV 线处剖开的截面图。

图 12 是其他实施例中的液晶装置的局部截面图，相当于在 V—V 线处剖开的截面图。

5 图 13 是表示另一实施例中的液晶装置的滤色器基片的制造工序的局部截面图。

图 14 是表示本发明的电子设备的另一实施例的移动型电子计算机的透视图。

10 图 15 是表示本发明的电子设备的又一实施例的便携式电话机的透视图。

图 16 是表示本发明的电子设备的又一实施例的数字式照相机的透视图。

图 17 是表示本发明的电子设备的一实施例的方框图。

#### 【符号说明】

- 15 1、001...液晶装置  
2a...对置基片  
2b...滤色器基片  
9a...第一基片  
9b...第二基片  
20 11...反射膜  
11a...反射膜非形成区域  
13...外敷层  
32...行布线  
50...电子计算机（电子设备）  
25 60...便携式电话机（电子设备）  
70...数字式照相机（电子设备）  
81...散射用树脂层  
100...像素区域

- 101...第一外围区域
- 102...第二外围区域
- 109a...第一面
- 110...液晶
- 5 120...第一外围区域用着色层
- 130...金属膜
- 140...层叠膜
- 140R...第二外围区域用红着色层
- 140G...第二外围区域用绿着色层
- 10 140B...第二外围区域用蓝着色层
- 150R...反射用红着色层
- 150G...反射用绿着色层
- 150B...反射用蓝着色层
- 160R...非反射用红着色层
- 15 160G...非反射用绿着色层
- 160B...非反射用蓝着色层
- 170...非反射区域
- 171...反射区域

## 20 具体实施方式

### (第一实施例)

以下,参照附图说明本发明作为电光装置适用于以 TFD 元件为开关元件的有源矩阵方式的、COG 方式半透过反射型液晶装置时情况。为便于理解,图中各结构的比例与数量和实际结构的不同。

- 25 图 1 表示此液晶装置的一实施例的平面图,图 2 是为说明图 1 所示的液晶装置的像素区域、第一外围区域及第二外围区域的位置关系的平面图。

图 1 所示的液晶装置 1 是把纸面前侧的对置基片 2a 和纸面内侧

的滤色器基片 2b 通过密封材料相互封接、贴合而成。

被密封材料 3、对置基片 2a 与滤色器基片 2b 包围的区域构成高度一定的间隙、即所谓的单元间隙。然后，在密封材料 3 的一部分上形成液晶注入口 3a。通过上述液晶注入口 3a 把液晶注入上述单元间隙内；注入完成后，用树脂等将液晶注入口 3a 密封。

图 1 中，对置基片 2a 具有向第二基片 2b 的外侧伸出的基片伸出部 2c，在该基片伸出部 2c 上用导电封接材料例如 ACF (Anisotropic Conductive Film) 6 安装液晶驱动用 IC 4a 与 4b。液晶驱动用 IC 4a 与液晶驱动用 IC 4b 具有不同特性，使用特性不同的两种液晶驱动用 IC 的原因在于，对置基片 2a 侧和滤色器基片 2b 侧的扫描线驱动系统和信号线驱动系统之间使用的电压值不同，用一种 IC 芯片不能应付。

各基片的详细结构有待后述，但如图 1 与图 2 所示，液晶装置 1 包括：大致相当于显示画面的像素区域 100，包围此像素区域 100 的第一外围区域 101，以及进而包围第一外围区域 101 的第二外围区域 102。第一外围区域 101 与第二外围区域 102 均有作为遮光区域的功能。第一外围区域 102 被配置成第一外围区域 102 的外缘部和密封材料 3 的外缘部重叠。

图 3 是表示沿图 1 的 III-III 线剖切的液晶装置的断面结构的局部截面图。图 4 是表示沿图 1 的 IV-IV 线剖切的液晶装置的断面结构的局部截面图。液晶装置 1 是对置基片 2a 和滤色器基片 2b 在它们的间隙处夹持作为电光物质的液晶 110 而构成的。

对置基片 2a 和滤色器基片 2b 的间隙由隔条 111 保持。进而在滤色器基片 2b 的背面侧（图 3 及图 4 所示的下侧），设置有发光源 7 与导光体 8 的照明装置 10 作为背光。

在图 3 及图 4 中，对置基片 2a 包含基片 9a，在该基片 9a 的表面即液晶 110 侧的表面，配置多个像素电极 14a。并且，如图 1 所示，在对置基片 2a 的内侧表面，各条状直线互相平行地设置多个行布线

32, 并设置 TFD 元件 33 以使该行布线 32 导通, 经由这些 TFD 元件 33 将多个像素电极 14a 配置成矩阵状。并且, 如图 3 与图 4 所示, 在像素电极 14a、TFD 元件 33 与行布线 32 上配置取向膜 16a。并且, 在基片 9a 的外侧表面配置相位延迟膜 17a, 进而 在其上面配置偏振膜 18a。

图 1 中箭头 VII 所示的一个 TFD 元件的近旁的结构, 即为图 7 中给出的示例。图 7 所示的是采用所谓 Back-TO-Back (背对背) 结构的 TFD 元件的情况。在图 7 中, 行布线 32 以三层结构形成, 例如 TaW (钽·钨) 形成的第一层 32a、阳极氧化膜  $Ta_2O_5$  (氧化钽) 形成的第二层 32b 以及 Cr 形成的第三层 32c。

并且, TFD 元件 33 由第一 TFD 元件 33a 和第二 TFD 元件 33b 串联连接而构成。第一 TFD 元件 33a 和第二 TFD 元件 33b 以三层层叠结构形成, 即由 TaW 形成的第一金属层 36、由阳极氧化形成的  $Ta_2O_5$  绝缘层 37 和与行布线 32 的第三层 32c 在同一层的 Cr 的第二金属层 38。

第一 TFD 部分 33a 以层叠结构构成, 在该结构中来自行布线 32 侧的电流按照第二金属层 38 → 绝缘膜 37 → 第一金属层 36 的顺序流动。另一方面, 第二 TFD 部分 33b 以层叠结构构成, 在该结构中来自行布线 32 侧的电流按照第一金属层 36 → 绝缘膜 37 → 第二金属层 38 的顺序流动。这样, 通过将一对 TFD 部 33a 和 33b 反向串联连接来构成背对背结构的 TFD 元件, 可以达成 TFD 元件开关稳定的特性。像素电极 14a 例如可以通过 ITO (Indium Tin Oxide) 形成, 以与第二 TFD 部分 33b 的第二金属层 38 导通。

并且, 在对置基片 2a 上, 对应于第一外围区域 101 画框状地配置金属膜 130。该金属膜 130 可采用由例如行布线 32 的 TaW (钽·钨) 形成的第一层 32a 和阳极氧化膜  $Ta_2O_5$  (氧化钽) 形成的第二层 32b 的层叠结构, 可以在与形成 TFD 元件的同一工序形成金属膜 130。并且, 金属膜 130 也可以是和形成 TFD 元件第一层 32a 的成膜工序相同的工序中形成的 TaW (钽·钨) 层的单层。

在图 3 与图 4 中, 滤色器基片 2b 有含第一面 109a 的基片 9b。  
在基片 9b 的第一面 109a 即液晶 110 侧的表面上, 配置由例如丙烯系或环氧树脂材料等形成的  $1.4 \sim 2.6\mu\text{m}$  的散射用树脂层 81, 进而在此  
5 散射用树脂层 81 上配置如反射性材料, 例如 Al 构成的  $160 \sim 260\text{nm}$  的反射膜 11。再有, 与散射用树脂层 81 的反射膜 11 相接的面呈凹凸状, 反射膜 11 沿此凹凸状形成, 于是, 在反射膜 11 的表面上形成凹凸状 (未作图示)。在反射膜 11 上的各圆点处形成使光通过的开口 11a。也就是, 利用外光进行显示的反射液晶装置在工作时, 入射到液晶装置 1 的外光经反射膜 11 反射, 用此反射光进行显示; 利用  
10 背光 10 进行显示的透过型液晶装置在工作时, 背光射出的光通过形成于反射膜 11 的开口 11a 进行显示。本实施例中, 通过在反射膜 11 的一部分设置开口, 来实现半透过反射功能; 但是, 例如也可以通过把反射膜做得薄到光可通过的程度, 来实现半透过反射功能。又, 本实施例中, 为了有效地散射外光, 在表面有凹凸的散射用树脂层 81  
15 上形成反射膜 11, 从而在反射膜 11 表面形成凹凸状; 但也可以不设置散射用树脂层 81, 而通过磨砂处理 (frost treatment) 等在基片 9b 的表面形成凹凸, 再在基片 9b 的凹凸区域设置反射膜 11, 从而在反射膜 11 的表面形成凹凸状。并且, 也可以不设置散射用树脂层 81, 在基片 9b 的平坦表面设置反射膜 11, 把反射膜 11 的表面做成平坦  
20 状, 在基片 9a 的外表面侧设置产生散射的散射层而构成。

另外, 在反射膜 11 上配置滤色器膜及  $1.4 \sim 2.6\mu\text{m}$  厚度的外敷层 13, 其上再配置第二电极 14b, 再在上面配置取向膜 16b。另外, 在基片 9b 的外侧表面配置相位延迟膜 17b, 再在上面配置偏振膜 18b。

如图 1 所示, 多个直线状电极与行布线 32 交差地互相平行排列,  
25 形成条状的第二电极 14b。图 1 中, 为了使电极图案易懂, 示意地将第二电极 14b 的间隔扩大, 实际上第二电极 14b 的间隔和像素电极 14a 的圆点间距一致, 形成得非常窄。

像素电极 14a 与第二电极 14b 的交差点排列成圆点矩阵状, 它们

的各个交差点分别构成一个圆点，图 3 与图 4 的滤色器膜的各着色层图案分别对应一个圆点。

上述的滤色器膜由 R（红）、G（绿）、B（蓝）三原色组成一个单元，构成一个像素。也就是，由三个圆点组成一个单元，构成一个像素。本实施例中的滤色器膜由以下各层构成：作为第一反射用着色层的反射用蓝着色层 150 B，作为第二反射用着色层的反射用红着色层 150R，作为第三反射用着色层的反射用绿着色层 150 G，作为第一非反射用着色层的非反射用蓝着色层 160 B，作为第二非反射用着色层的非反射用红着色层 160R，以及作为第三非反射用着色层的非反射用绿着色层 160 G。

以下，参照图 3、图 4 和图 6 说明滤色器膜与反射膜的位置关系以及它们的结构。图 6 是说明图 1 所示的液晶装置 1 的滤色器基片 2b 上的反射膜 11、着色层与第二电极的位置关系的概略透视图。如图所示，液晶装置 1 的结构是在每个圆点处设置一个反射膜 11 的开口 11b。对应于一个圆点的反射膜 11 这样构成：位于反射用反射区域 171 的反射膜 11，将位于透过用非反射区域 170 的开口部 11a 包围。并且，反射用蓝着色层 150 B、反射用红着色层 150R 和反射用绿着色层 150 G 大致分别沿着第二电极 14b 形成条状，在对应于反射膜 11 的开口部 11a 的位置不形成着色层。另一方面，非反射用蓝着色层 160 B、非反射用红着色层 160R 和非反射用绿着色层 160 G 分别大致沿着第二电极 14b 直线状以同一色配置，对应于反射膜 11 的开口部 11a 形成着色层。反射用着色层 150 和非反射用着色层 160 即透过用着色层所用的着色层材料与厚度不同。具体地说，虽然反射用着色层 150 和非反射用着色层 160 中都使用丙烯酸树脂、环氧树脂、聚酰亚胺树脂等有机树脂，但它们分别被分散加入的颜料等的份量互不相同。并且，在本实施例中，反射用着色层 150 是用  $1\mu\text{m}$  的厚度形成，而非反射用着色层 160 用  $1.5\mu\text{m}$  的厚度形成。并且，就反射用着色层 150 和非反射用着色层 160 而言，其中各蓝色用着色层的遮光性最高，



红着色层的遮光性次高。再有，图中形成于反射膜 11 的开口部 11a 画得好象存在空间，但由于反射膜 11 的厚度跟着色层 150 与 160 相比足够薄，实际上开口 11a 部分处于被着色层 160 埋没的状态。

在本实施例中，如图 3 与图 4 以及沿图 1 的 V-V 线剖切的截面图即图 5 所示，在滤色器基片 2b 上，作为用跟设于像素区域 100 的反射用蓝着色层 150 B 同一工序与材料形成的着色材料形成的第一外围区域用着色层，第一外围用蓝着色层 120 在第一外围区域 101 上以画框状进行配置。因此，在像素区域 100 和第一外围区域 101 的分界附近，着色层不产生层差。即在本实施例中，在对应于一个圆点的着色层的结构中，反射用着色层 150 配置在将非反射用着色层 160 包围的位置上；如宏观地观察像素区域，反射用着色层 150 位于像素区域的外周部分，因此，通过用和此反射用着色层 150 同一的工序与材料将第一外围用着色层 120 设置在第一外围区域 101 上，则在像素区域 100 和第一外围区域 101 的分界附近，就不会因着色层的厚度差产生层差。另外，在本实施例中，散射用树脂层 81 与反射膜 11 以至少与第一外围区域 101 的内外围部分重叠的方式延伸形成，且外敷层 13 与取向膜 16b 也以至少与第一外围区域 101 的内外围部分重叠的方式延伸形成。因此，像素区域 100 和第一外围区域 101 的分界附近，滤色器基片 2b 上形成的膜连续地形成，使膜厚的变化减小。从而，在像素区域 100 和第一外围区域 101 的分界附近，单元间隙的变化可以比传统结构缓和，并可防止因液晶的取向不良造成的显示质量的下降。

并且，在本实施例中，在第一外围区域 101 配置着色层，因此可以遮住来自背光的漏光；并且，在本实施例中，作为第一外围着色层使用遮光性高的蓝色，比用其他红色、绿色时能更高地遮住来自背光的漏光。在本实施例中，使用蓝色作为第一外围用着色层，但也可以用红、绿色，但最好是希望用遮光性高的蓝色或红色。又如上所述，由于在对置基片 2a 上和第一外围区域 101 对应地形成金

属膜 130, 可以进一步遮住来自背光的漏光, 提高像素区域的对比度, 获得高显示质量的液晶装置。

在滤色器基片 2b 上, 在第二外围区域 102 中由分别和配置于像素区域 100 的非反射用蓝着色层 160 B、非反射用红着色层 160R、非反射用绿着色层 160 G 在同一工序、用同一材料构成的着色材料形成的三色着色层: 即第二外围区域用蓝着色层 140 B、第二外围区域用红着色层 140R 与第二外围区域用绿着色层 140G 层叠而成的层叠膜 140 被配置成画框状。这样, 通过进而在第二外围区域 102 中形成包围第一外围区域 101 的层叠膜 140 的遮光膜, 可以进一步遮住来自背光的漏光, 获得更高显示质量的液晶装置。再有, 在本实施例中, 作为层叠膜 140 层叠了三色的着色层, 但也可以层叠两色的着色层, 这种场合, 最好按遮光性高低的顺序层叠蓝着色层与红着色层。并且, 层叠膜 140 在滤色器基片 2b 的第一面 109a 上的高度 a, 最好低于滤色器膜在像素区域 100 的滤色器基片 2b 的第一面 109a 上的高度 b。这是因为, 如果高度 a 比高度 b 还高, 则作为液晶装置 1 时隔条 111 会移动, 就会出现基片面内单元间隙变得不均匀的情况。

上述基片 9a 与 9b, 例如可以用玻璃、塑料等形成。并且, 上述电极 14a 与 14b, 例如可以用众所周知的成膜方法, 如溅射法、真空蒸镀法成膜 ITO (Indium Tin Oxide), 进而用光刻法形成所希望的图案。

取向膜 16a 与 16b, 例如采用涂敷聚酰胺溶液后进行烧结的方法或胶印法等形成。

如图 1 所示, 在对置基片 2a 的基片延伸部 2c 上形成: 连接于行布线 32 的第三层 32c 的布线 19a, 以及通过分散于密封材料 3 的导电材料 21 (参照图 5) 连接于滤色器基片 2b 上的第二电极 14b 的布线 19a。作为布线 19a 的结构, 例如可以采用这样的结构: 在与第三层 32c 相同的工序中形成的 Cr (铬) 层上, 层叠与第二电极 14b 相同的工序中形成的 ITO (铟锡氧化物) 层的层叠结构。并且, 布线 19a

可以采用这样的结构：在和第三层 32c 相同的工序中形成的 Cr（铬）层上，层叠与构成 TFD 元件的第一层 32a 相同工序中形成的 TaW（钽·钨）层、与构成 TFD 元件的第二层 32b 相同的工序中形成的  $Ta_2O_5$ （氧化钽）层或与第二电极 14b 相同的工序中形成的 ITO（铟锡氧化物）层的层叠结构。并且，在基片延伸部 2c 的端部形成端子 22。再有，通过导电材料 21 连接的布线 19a 和第二电极 14b 等各部分具有端子的功能。

图 3～图 5 中，为了更容易说明液晶装置 1 的整体状况，模式化地把导电材料 21 表示成椭圆截面状，但实际上导电材料 21 是被形成  
10 为球状或圆桶状，其大小对于密封材料 3 的线宽来说非常小。因此，可以在密封材料 3 的线宽方向存在多个导电材料 21。

本实施例中的液晶装置 1 用半透过反射型显示方式进行显示。在进行此透过反射型显示中的反射型显示时，如图 3～图 5 所示，通过反射膜 11 使从对置基片 2a 侧的外部采集的光反射，供给液晶 110  
15 层。在这种状态下，通过每个像素地控制加在液晶 110 上的电压来每个像素地控制液晶的取向，从而可以每个像素地调制供给液晶 110 层上的光，再将经调制的光供给偏振膜 18a。由此，显示文字等图象。另一方面，在进行透过型显示时，如图 3～图 5 所示，将背光 10 射出的光供给液晶 110 层上。在这种状态下，通过每个像素地控制加  
20 在液晶 110 上的电压来每个像素地控制液晶的取向，从而每个像素地调制供给液晶 110 层上的光，将此调制过的光供给偏振膜 18a。由此，显示文字等图象。

再有，在本实施例中，所谓像素区域包括：参与显示的有效显示区域，以及为了包围此有效显示区域外周而配置的假像素区域。  
25 在形式上，假像素区域被形成具有跟有效显示区域中的像素电极相同形状的图案。但是，这里形成的图案不是 ITO 等所谓的透明电极材料，而是在相当于电极的部分遮盖非透明金属层。因此，假像素区域变成了遮光区域。

以下,就以上作了说明的液晶装置的制造方法进行说明。

首先用图 8 与图 9 说明构成液晶装置一部分的滤色器基片 2b 的制造方法。

5 如图 8(a)所示,在基片 9b 的第一面 109b 上、在对应于像素区域 100 与第一外围区域 101 的一部分的区域形成由丙烯系或环氧系树脂材料形成的厚度为 1.4~2.6 $\mu\text{m}$  的散射用树脂层 81。散射用树脂层 81 的表面为凹凸状,但未作图示。

接着,如图 8(b)所示,通过溅射等方法在散射用树脂层 81 上形成 Al 膜以后,在光刻工序形成有开口 11a 的反射膜 11。

10 接着,用旋涂等方法在基片的整个面上上涂敷反射用蓝着色层的材料,将反射膜 11 与散射用树脂层 81 覆盖;然后如 8(c)所示的那样用光刻法对该涂敷膜制作图案,在像素区域 100 的配置有反射用蓝着色层的区域形成反射用蓝着色层 150B,在第一外围区域 101 上形成第一外围用着色层 120。

15 接着,在用旋涂等方法在基片的整个面上上涂敷反射用绿着色层的材料,将反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 150B 与 120 覆盖;然后,如 8(d)所示的那样用光刻法对该涂敷膜制作图案,在像素区域 100 的配置反射用红着色层的区域形成反射用红着色层 150G。

20 接着,在用旋涂等方法在基片的整个面上上涂敷反射用绿着色层的材料,将反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 150B、150R 与 120 覆盖;然后,如 8(e)所示的那样用光刻法对该涂敷膜制作图案,在像素区域 100 的配置反射用绿着色层的区域形成反射用绿着色层 150G。

25 接着,在用旋涂等方法在基片的整个面上上涂敷非反射用蓝着色层的材料,将反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 150B、150R、150G 以及 120 覆盖;然后,如 9(a)所示的那样用光刻法对该涂敷膜制作图案,在像素区域 100 的配置非反射用绿着色层的区域形成

非反射用绿着色层 160B, 在配置第二外围区域 102 的层叠膜的区域形成第二外围区域用蓝着色层 140B。

5 接着, 在基片的整个面上上用旋涂等方法涂敷非反射用红着色层的材料, 将反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 150B、150R、150G、160B、140B 及 120 覆盖, 然后, 用光刻法如 9(b) 所示的那样对该涂敷膜制作图案, 在像素区域 100 的配置非反射用红着色层的区域形成非反射用红着色层 160R, 在配置第二外围区域 102 的层叠膜的区域形成第二外围区域用红着色层 140R。第二外围区域用红着色层 140 R 层叠在第二外围区域用蓝着色层 140 B 上。

10 接着, 在基片的整个面上上用旋涂等方法涂敷非反射用红着色层的材料, 将反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 150B、150R、150G、160B、160R、140B、140R 及 120 覆盖, 然后, 用光刻法如 9(c) 所示的那样对该涂敷膜制作图案, 在像素区域 100 的配置非反射用绿着色层的区域形成非反射用绿着色层 160G, 在配置第二外围区域 102 的层叠膜的区域形成第二外围区域用绿着色层 140G。第二外围区域用绿着色层 140 G 层叠在第二外围区域用蓝着色层 140 R 上。于是, 15 形成了颜色不同的三色着色层层叠而成的层叠膜 140。

然后, 用旋涂等方法在着色层上涂敷透明树脂材料, 形成外敷层 13; 接着, 用例如溅射等方法在此外敷层 13 上形成 ITO 膜后, 用 20 光刻法蚀刻成所要的图案, 形成第二电极 14b。然后, 形成取向膜 16a, 如图 9(d) 所示, 制成滤色器基片 2b。

把如上制作的滤色器基片 2b 与用已知方法制作的对置基片 2a 用密封材料 3 贴合, 在两个基片之间注入液晶, 制造液晶单元。之后, 在该液晶单元上配置相位延迟膜 17 a 及 17 b, 偏振膜 18 a 及 18 b, 25 再配置背光 9, 液晶装置 1 便制作完成。

### (第二实施例)

在上述第一实施例中, 给出了液晶装置适用于半透过反射型情况的例子, 当然该装置也适用于反射型液晶装置。

以下,用图 10~图 12 说明第二实施例中的反射型液晶装置 1001。  
第二实施例中的液晶装置 1001 与第一实施例中的液晶装置 1 相比,  
有以下几点不同:没有背光,反射膜 11 上没有开口 11a,滤色器膜  
的结构不同;以下关于跟第一实施例中相同的结构的说明从略,只  
5 说明其不同点。另外,图 10~图 12 分别相当于上述第一实施例中的  
图 3~图 5。

本实施例中的反射型液晶装置 1001 不用背光,而只用外光进行  
显示。因此,不需要第一实施例中的液晶装置 1 反射膜 11 上的开口  
11 a。并且,也不需要第一实施例中的非反射用着色层(透过用着色  
10 层),因此,配置了反射用着色层 1150。

滤色器膜由作为第一着色层的反射用蓝着色层 1150B、作为第二  
着色层的反射用红着色层 1150R 与作为第三着色层的反射用绿着色层  
1150G 构成。各着色层 1150 沿着第二电极 14b 条状地形成。

在滤色器基片 2b 上,在第一外围区域 101 上画框状地配置第一  
15 外围用蓝着色层 1120 作为第一外围区域用着色层,该层以和配置于  
像素区域 100 上的反射用蓝着色层 1150B 相同的工序与材料制成的着  
色材料形成。这样,在像素区域 100 与第一外围区域 101 的分界附近  
就不会产生因着色层厚度不同造成的层差。进而,在本实施例中,  
沿伸地形成散射用树脂层 81 与反射膜 11,以至少与第一外围区域 101  
20 的内外围部分重叠;并沿伸地形成外敷层 13 与取向膜 16b,以至少  
与第一外围区域 101 的内外围部分重叠。因此,在像素区域 100 与第  
一外围区域 101 的分界附近,形成于滤色器基片 2b 上的膜就成为连  
续,使膜厚的变化减小。因此,在像素区域 100 与第一外围区域 101  
的分界附近的单元间隙的变化就可以比传统结构的缓和,并可以防  
25 止因液晶的取向不良而造成显示质量的下降。

在本实施例中,用蓝色作为第一外围用着色层,但也可以使用  
红色或绿色,但最好使用遮光性高的蓝色或红色。并且,在和第一  
实施例相同,对应于第一外围区域 101 设置第一外围用着色层以外

外，还在对置基片 2 a 上形成金属膜 130，因此，可以提高像素区域的对比度，获得显示质量高的液晶装置。

在滤色器基片 2b 上，在第二外围区域 102 上画框状地配置层叠膜 1140，该膜由三色着色层，即第二外围区域用蓝着色层 1140B、第二外围区域用红着色层 1140 R 与第二外围区域用绿着色层 1140G 层叠而成，该三色着色层各自以和像素区域 100 上配置的反射用蓝着色层 1150B、反射用红着色层 1150R、反射用绿着色层 1150G 相同的工序与相同材料的着色材料形成。这样，通过包围第一外围区域 101，进而在第二外围区域 102 上形成遮光膜即层叠膜 140，可以获得显示质量高的液晶装置。再有，在本实施例中，层叠膜 1140 由三色着色层层叠而成，但层叠两色着色层也可以；这种场合，按遮光性的高低顺序以用蓝着色层、红着色层进行层叠为好。

接着，就以上说明的液晶装置的制造方法进行说明。

首先，用图 13 说明构成液晶装置一部分的滤色器基片 2b 的制造方法。

如图 13 (a) 所示，在基片 9b 的第一面 109b 上，在对应于像素区域 100 与第一外围区域 101 的一部分的区域，形成由丙烯系或环氧系树脂材料等形成的厚度 1.4~2.6 $\mu$ m 的散射用树脂层 81。散射用树脂层 81 的表面有凹凸状，但图中省略。

接着，如图 13 (b) 所示，用溅射等方法在散射用树脂 81 上形成 Al 膜后，用光刻方法形成反射膜 11。

接着，在覆盖有反射膜 11 与散射用树脂 81 的基片的整个面上，用旋涂等方法涂敷反射用蓝着色层的材料后，如图 13 (c) 所示的那样，用光刻法对该涂敷膜制作图案，以在像素区域 100 的配置反射用蓝着色层的区域形成反射用蓝着色层 1150B，在第一外围区域 101 形成第一外围用着色层 1120，在第二外围区域 102 形成第二外围用着色层 1140 B。

接着，在基片的整个面上用旋涂等方法涂敷反射用红着色层的

材料，以覆盖反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 1150B、1140B 及 1120；之后，如图 13（d）所示，用光刻法对该涂敷膜制作图案，以在像素区域 100 的配置反射用红着色层的区域形成反射红着色层 1150R，在第二外围区域 102 形成第二外围用着色层 1140R。

5       接着，在基片的整个面上用旋涂等方法涂敷反射用绿着色层的材料，以覆盖反射膜 11、散射用树脂层 81 与着色层 1150B、1150R、1140B、1140R 及 1120；之后，如图 13（d）所示，用光刻法对该涂敷膜制作图案，以在像素区域 100 的配置反射用绿着色层的区域形成反射用绿着色层 1150G，在第二外围区域 102 上形成第二外围用着色层 1140G。于是，形成层叠了颜色不同的三色着色层的层叠膜 1140。

10

其后，用旋涂方法在着色层上涂敷透明树脂材料，形成外敷层 13；接着，例如用溅射等方法在该外敷层 13 上形成 ITO 膜后，用光刻法蚀刻成要求图案，形成第二电极 14b。然后，形成取向膜 16a，如图 13（e）所示的那样，制造滤色器基片 2b。

15       将如上制作的滤色器基片 2b 和用已知方法制作的对置基片 2a 用密封材料 3 封接，在两个基片之间注入液晶制成液晶单元。然后，在该液晶单元中配置相位延迟膜 17a 及 17b，偏振膜 18a 及 18b，制成液晶装置 1001。

#### （第三实施例）

20       图 14 是表示本发明的电子设备的手提个人计算机；这里所示的计算机 50 由具有键盘 51 的主体部分 52 与液晶显示单元 53 构成。液晶显示单元 53 是在作为壳体部分的外框上组装液晶装置 54 而构成，该液晶装置 54 例如可以用第一实施例所示的液晶装置 1 构成。

#### （第四实施例）

25       图 15 是表示本发明的电子设备的另一实施例的便携式电话机；这里所示的便携式电话机 60 除了装有多多个操作按钮 61 外，在作为有受话口 62、送话口 63 的壳体的外框上组装液晶装置 64。此液晶装置 64，例如可以用第一实施例中的液晶装置 1 或第二实施例中的液晶



装置 1001 构成。

(第五实施例)

图 16 表示本发明的电子设备的又一实施例、数字式照相机。普通照相机是通过被拍摄物的光像进行胶片感光、而数字式照相机 70 通过 CCD (Charge Coupled Device: 电荷耦合器件) 等所谓的摄像元件对被拍摄物的光像进行光电变换, 生成摄像信号。

这里, 在作为数字式照相机 70 壳体的外壳 71 的背面, 设置液晶装置 74, 基于 CCD 摄像信号进行显示。因此, 液晶装置 74 起到作为显示被拍摄物的取景器的功能。另外, 在外壳 71 的前面侧 (图 14 所示的背面侧) 设置有包含光学透镜和包含 CCD 等的感光元件 72。液晶装置 74, 例如可以用第一实施例中所示的液晶装置 1 或第二实施例中所示的液晶装置 1001 构成。摄影者从液晶装置 74 确认被拍摄物, 按下快门按钮 73 进行拍摄。

图 17 是表示图 14 ~ 图 16 所示的电子设备中所用的电气控制系统的一个实施例。这里所示的电气控制系统中, 设有含有显示信息源 90, 显示信息处理电路 91, 电源电路 92, 定时信号发生器 93, 以及作为显示装置的液晶装置 94。又, 液晶装置 94 设有液晶面板 95 与驱动电路 96。液晶装置 94, 例如可以用第一实施例中所示的液晶装置 1 或第二实施例中所示的液晶装置 1001 构成。

显示信息输出源 90 中, 设有 ROM、RAM 等存储器, 各种光盘等的存储单元, 调谐输出数字图象信号的调谐电路等; 根据定时信号发生器 93 生成的各种时钟信号, 把预定格式的图象信号等显示信息供给显示信息处理电路 91。

显示信息处理电路 91 设有: 串并行转换电路, 放大/反相电路, 旋转电路, 伽马校正电路, 箝位电路等众所周知的各种电路; 对输入的显示信息的执行处理后, 将该图象信号连同时钟信号 CLK 一起供给驱动电路 96。驱动电路 96 包括, 扫描线驱动电路、数据线驱动电路、检查电路等。并且, 电源电路 92 还向各构成部件提供预定的

电压。

(其他实施例)

5 以上列举以优选的实施例对本发明作了说明，但本发明并不限于这些实施例，可以在本发明权利要求所述的发明范围内作出种种改变。

10 例如，在第一实施例与第二实施例中，本发明适用于以 TFD 元件作为开关元件用的有源矩阵方式的液晶装置，但本发明也适用于具有以 TFT 等所谓的三端开关元件作为开关元件用的结构的有源矩阵方式的液晶装置，或者也适用于不用有源元件的简单矩阵方式的液晶装置。并且，本发明的电光装置不仅适用于液晶装置，也可适用于电致发光装置、有机电致发光装置、无机电致发光装置、等离子显示装置、场致发射显示装置（电场发出显示装置）、电泳显示装置等电光装置。

15 并且，与本发明有关的电子设备除了个人计算机、便携式电话机、数字式照相机以外，还可举出：液晶电视、寻像器型或直接监视型的磁带录象机、汽车导航装置、传呼机、电子笔记本、电子计算器、文字处理机、工作站、可视电话机、POS（零售点）终端机等。作为这些电子设备的显示部件，可以使用本发明的液晶装置。



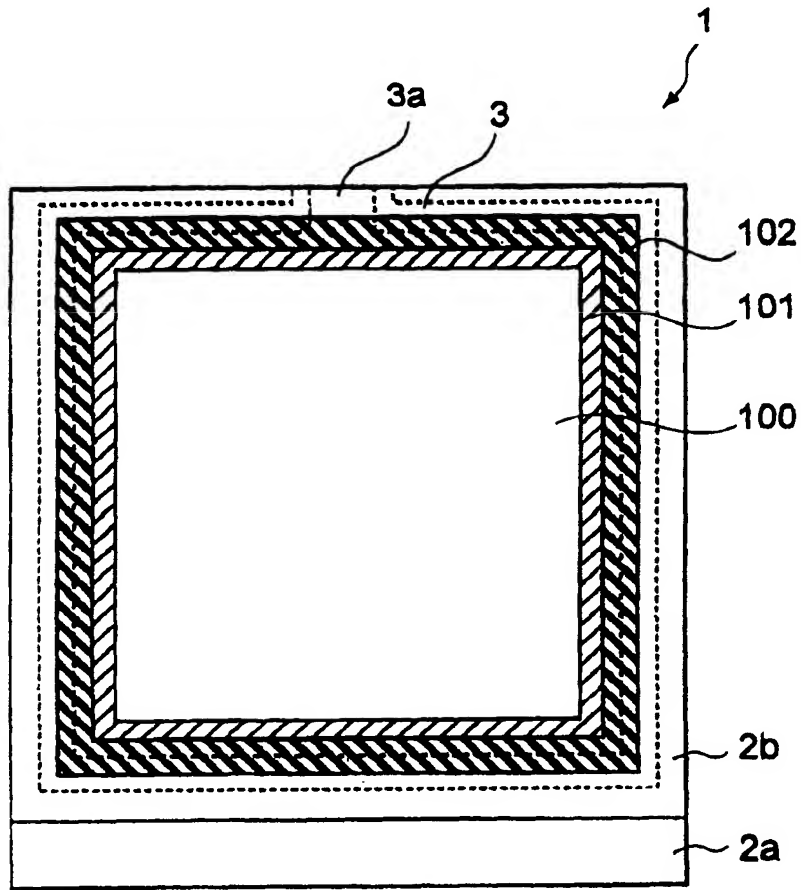


图 2



图 4

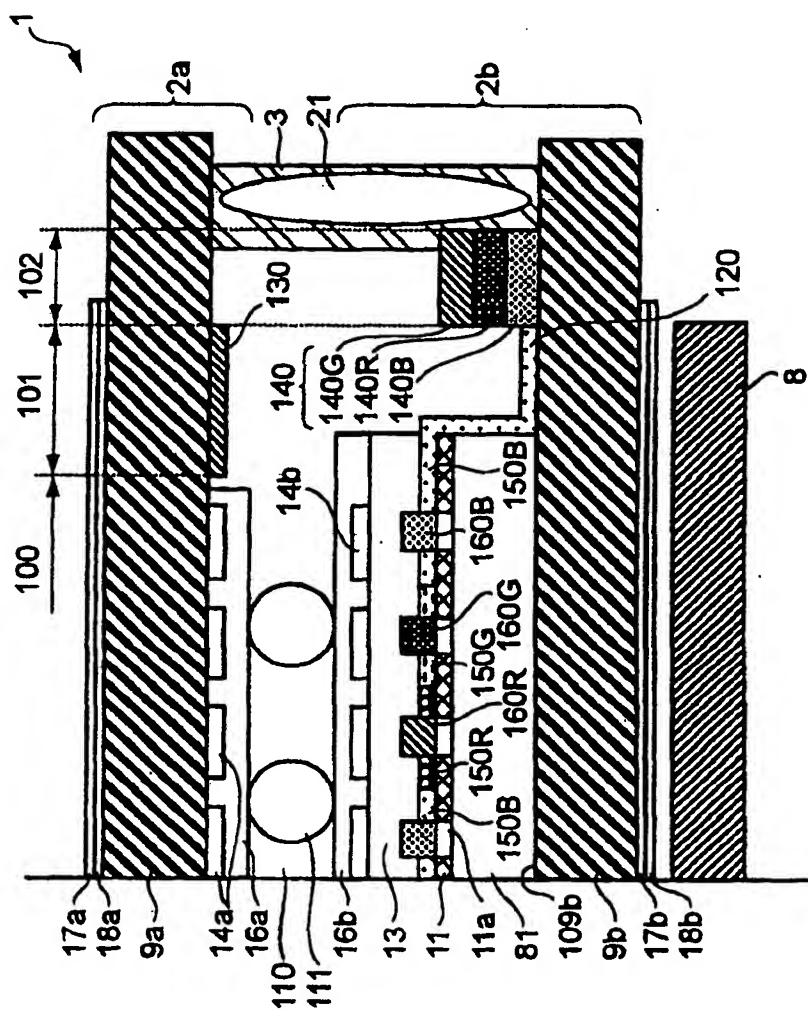


图 5

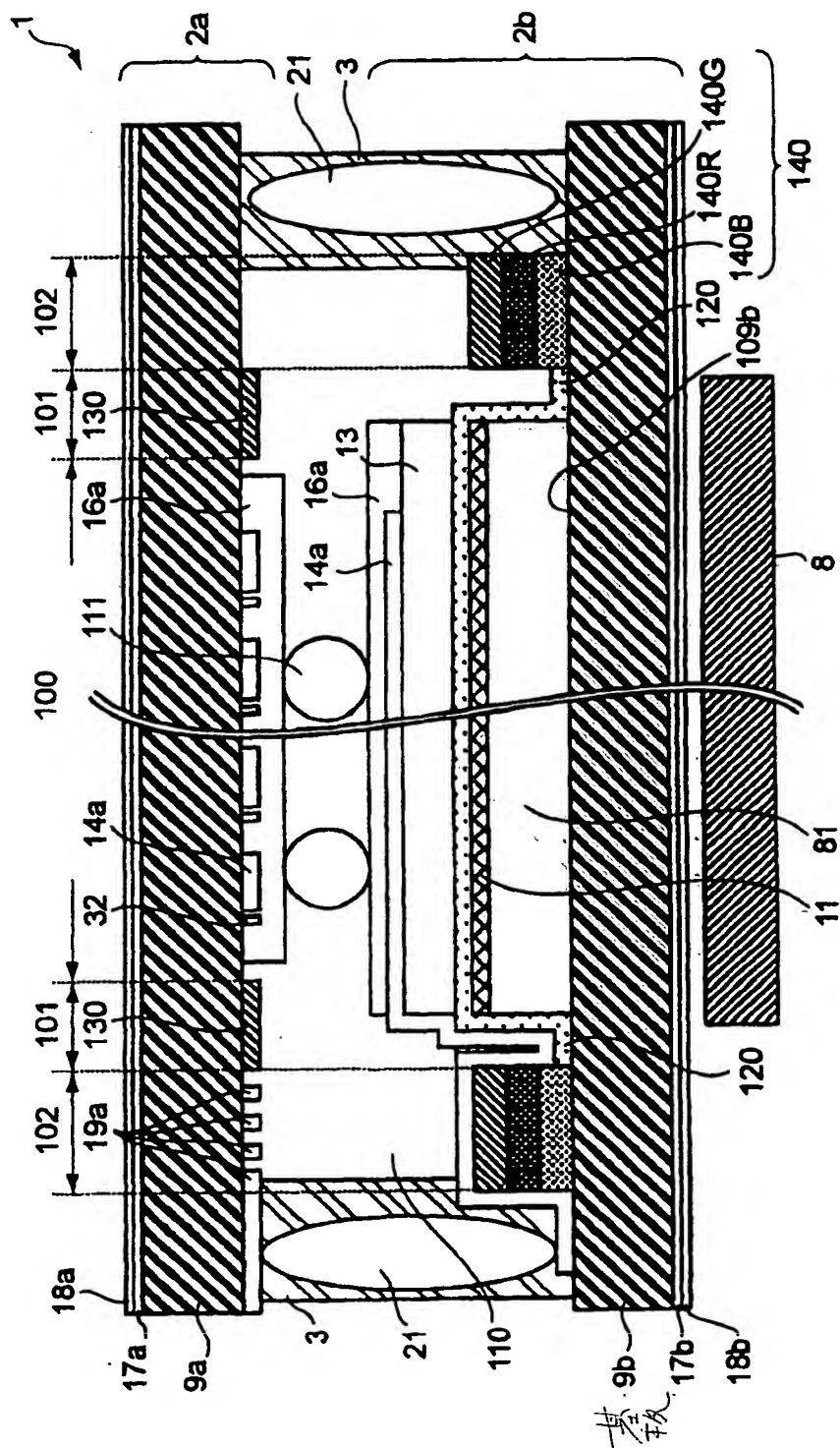


图 6

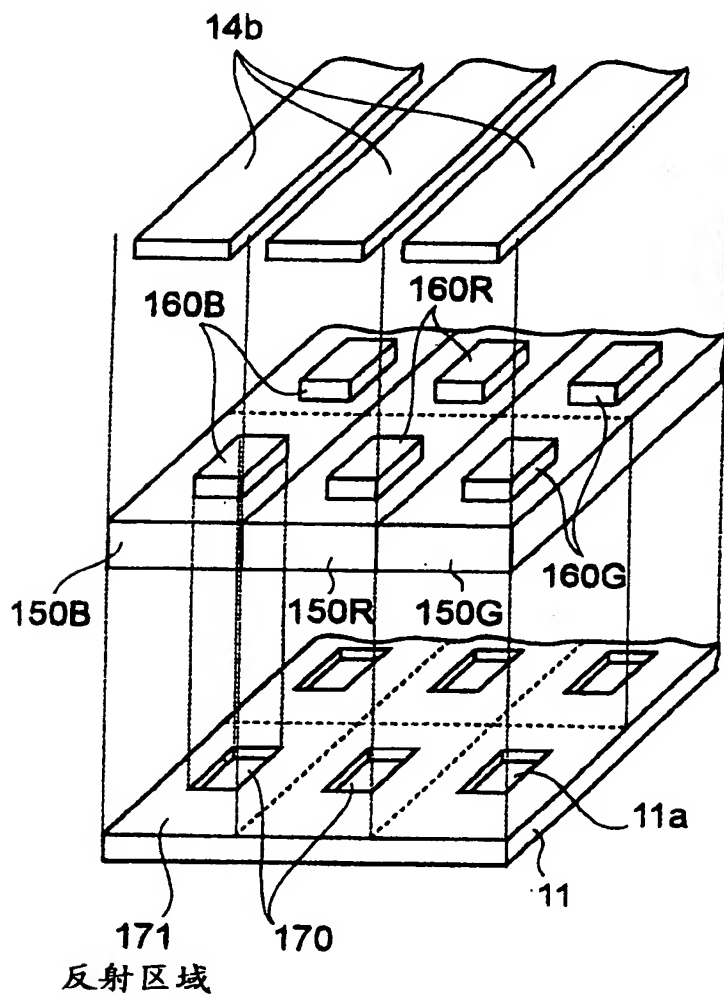




图 7

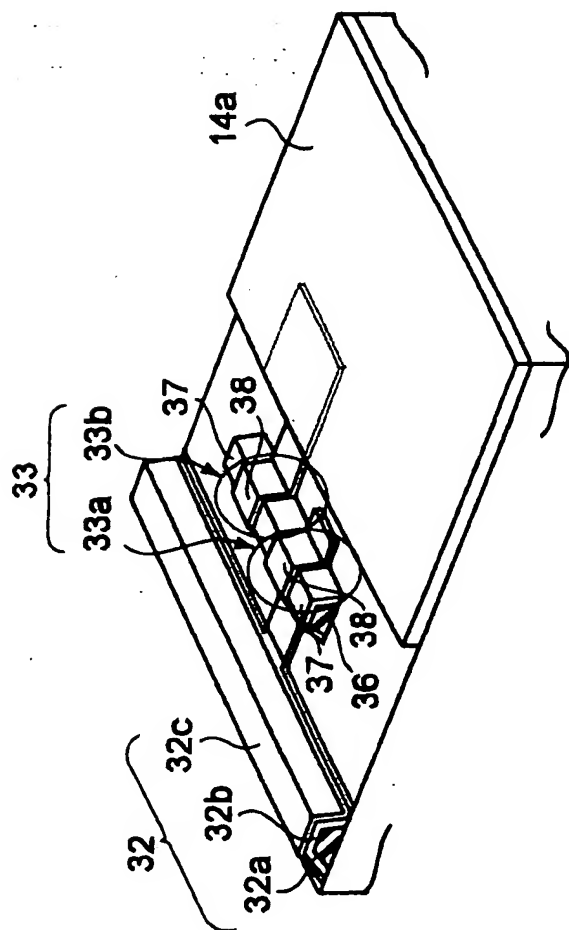


图 8

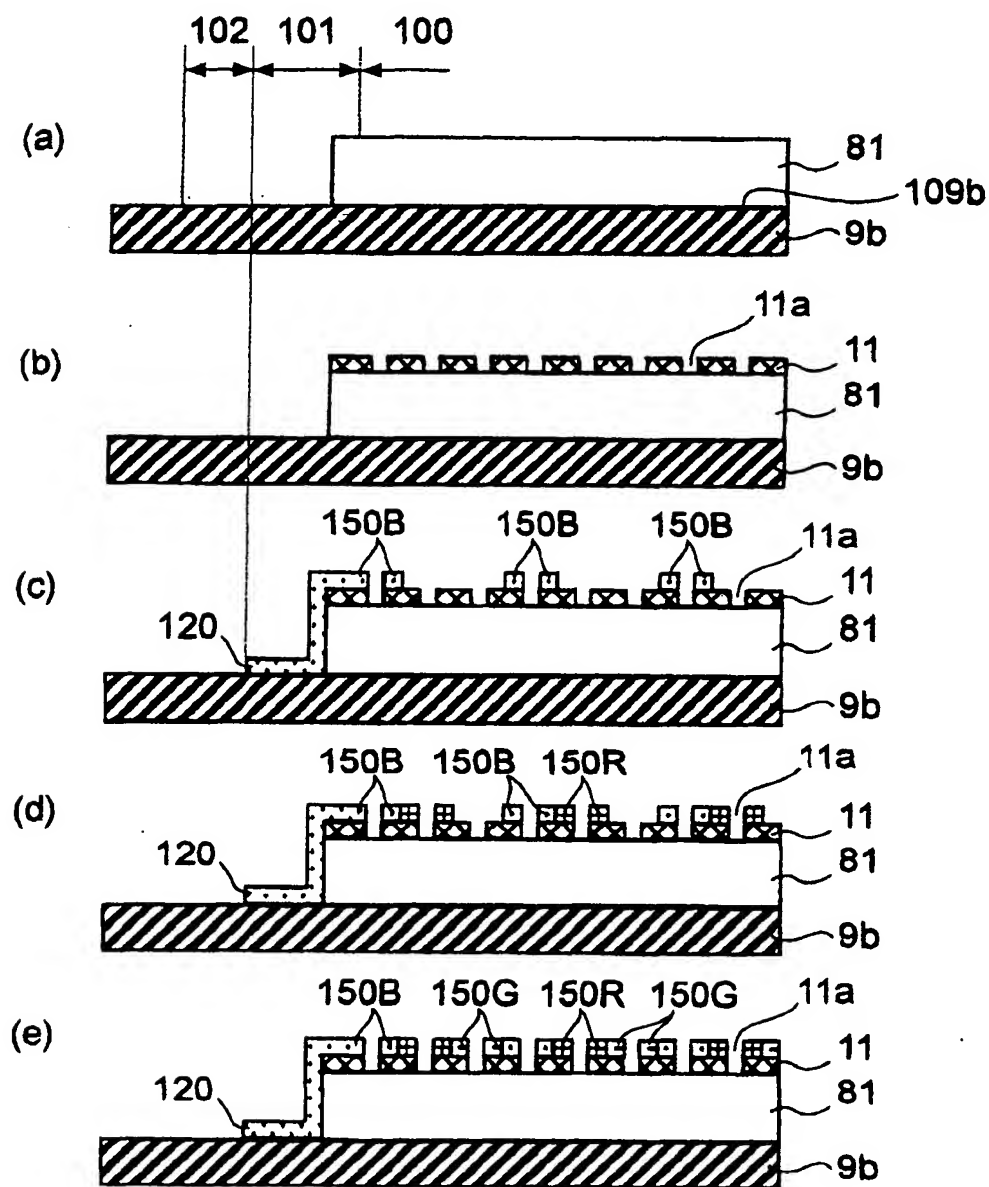


图 9

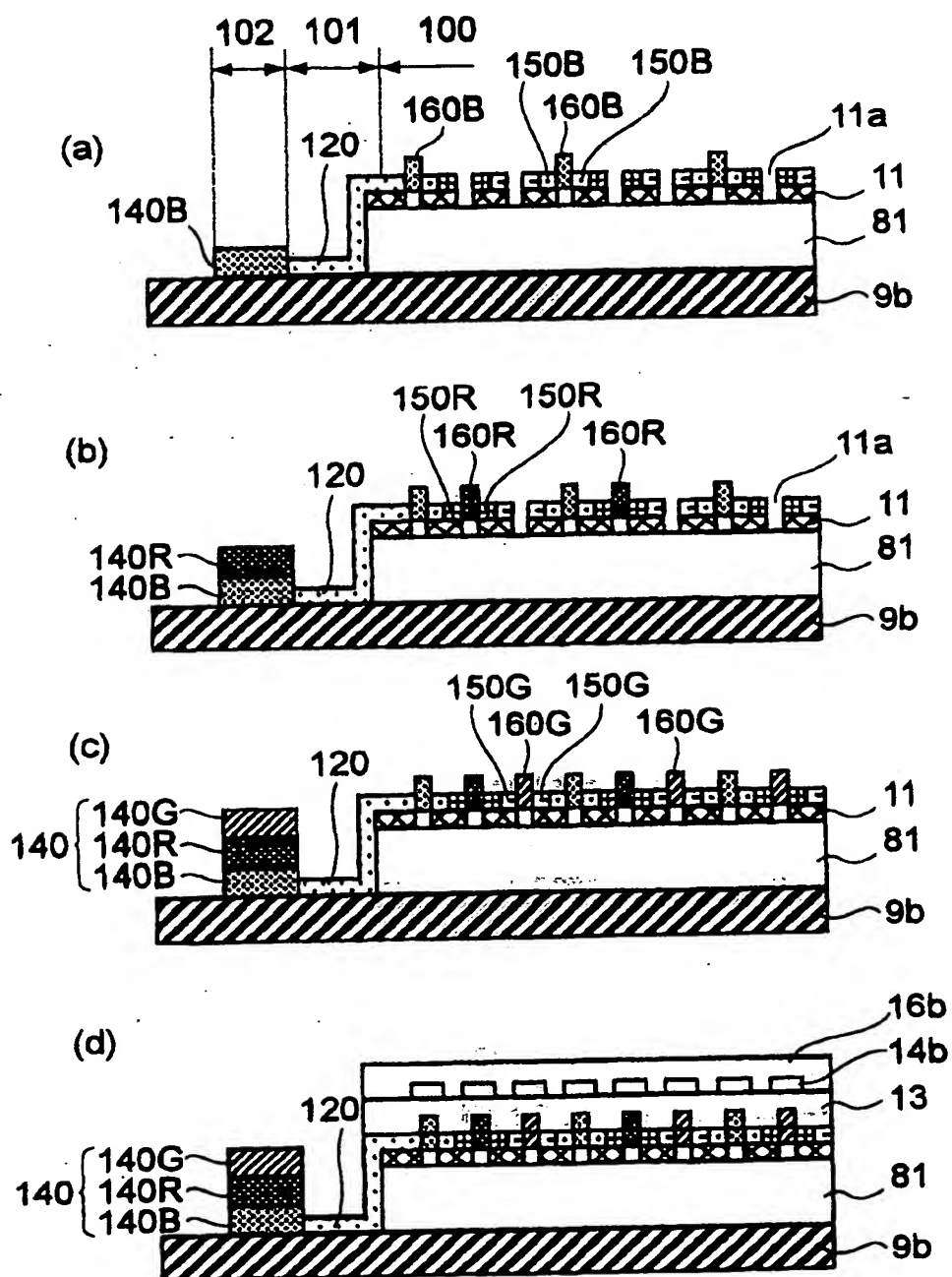


图 10

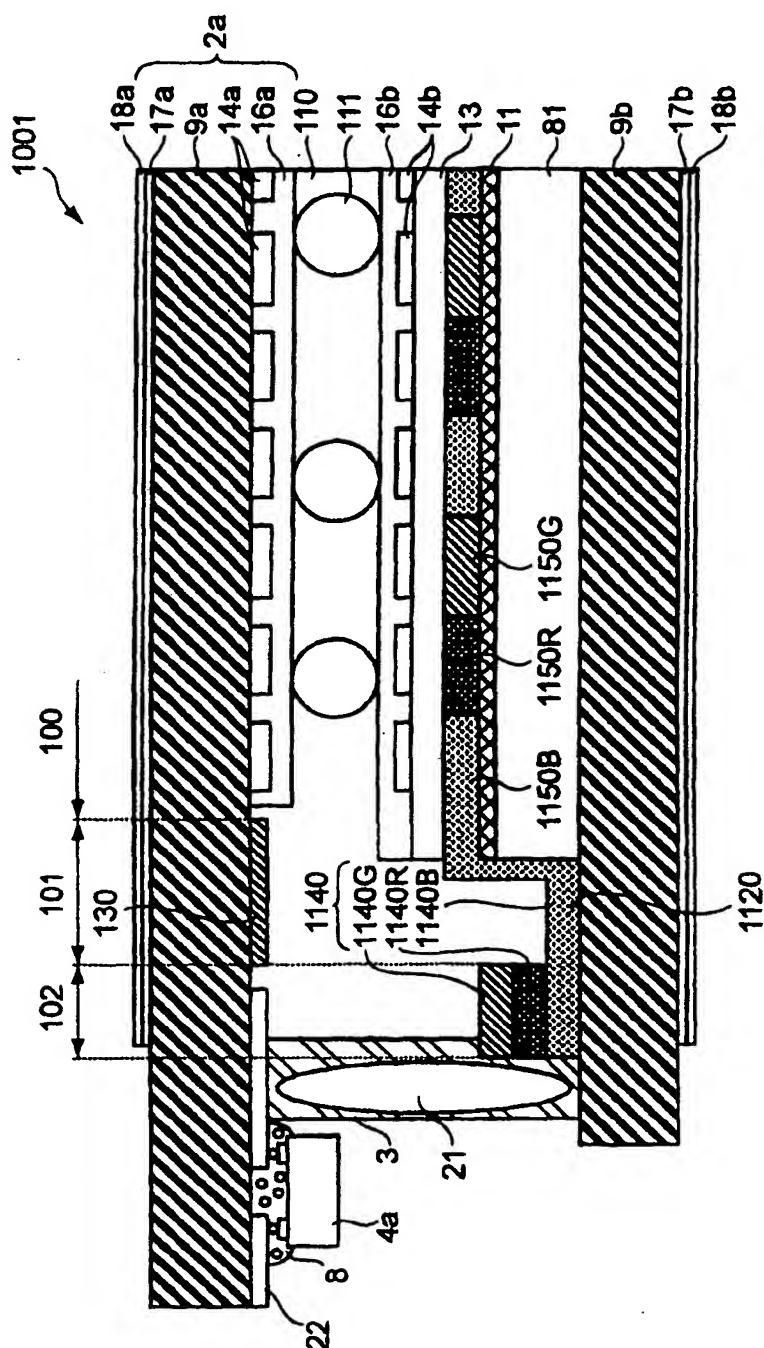


图 11

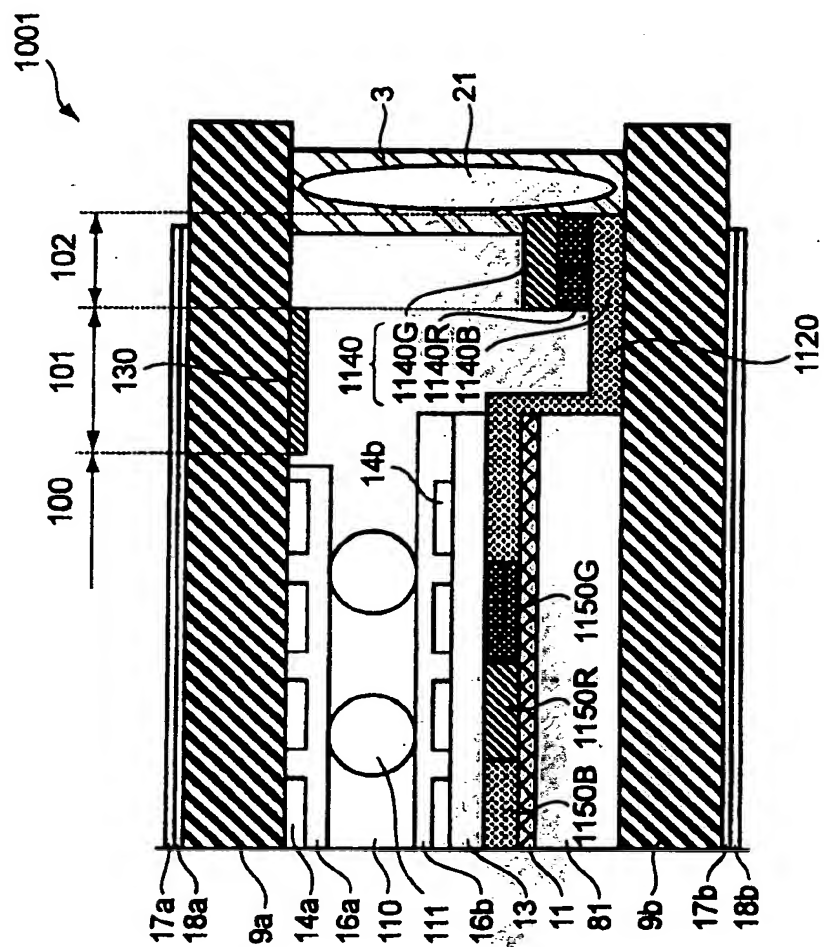




图 13

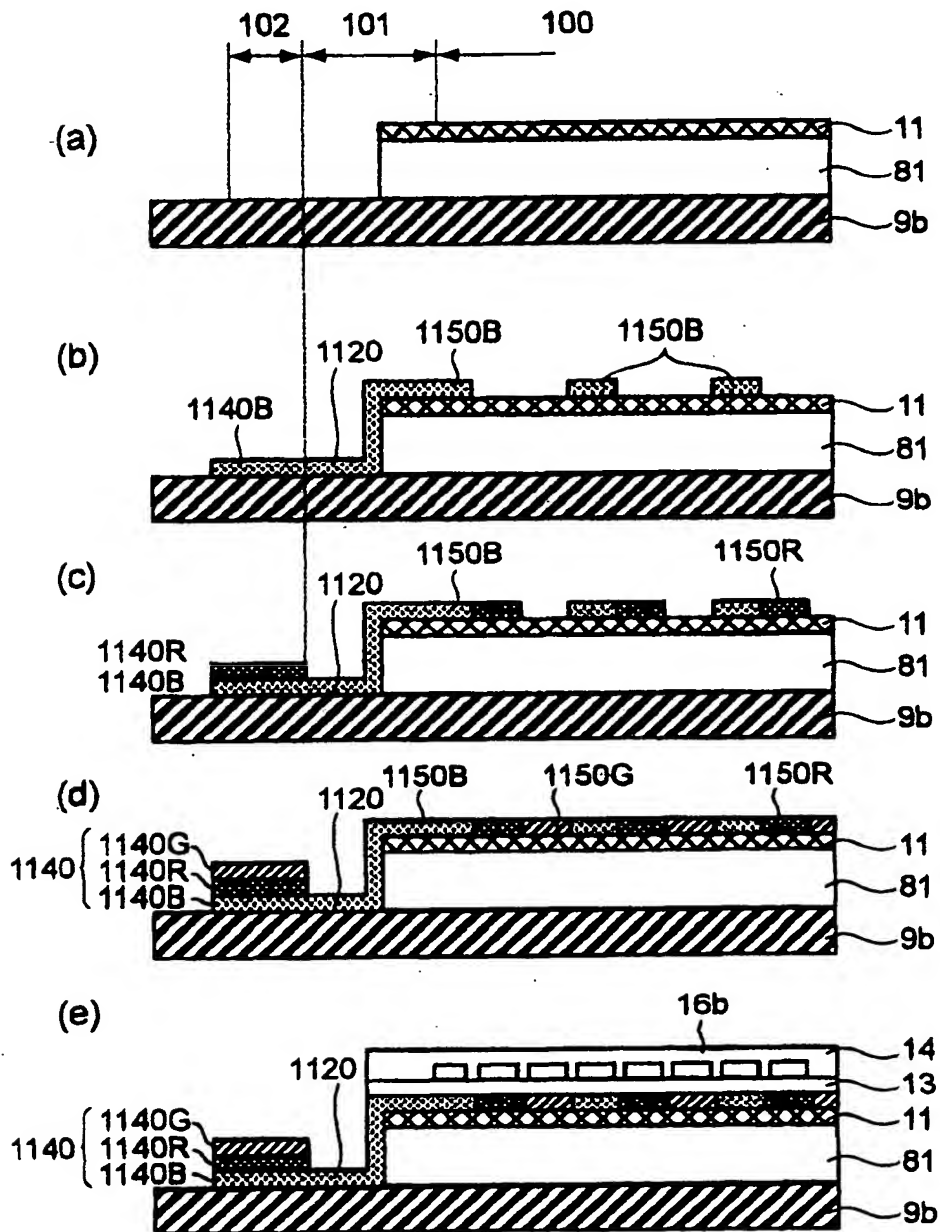


图 14

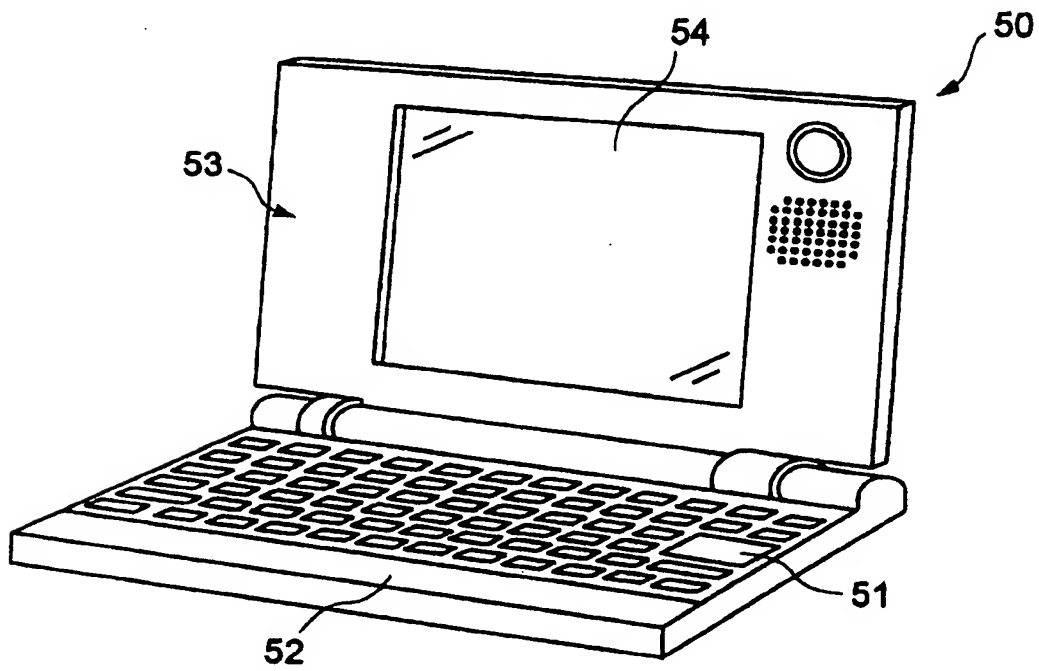




图 15

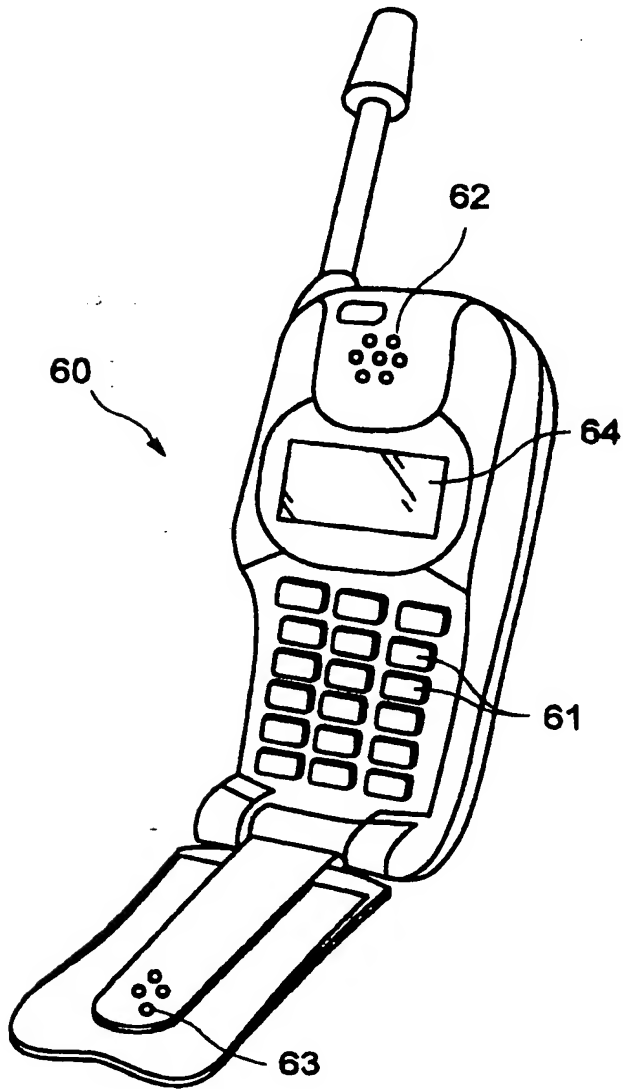


图 16

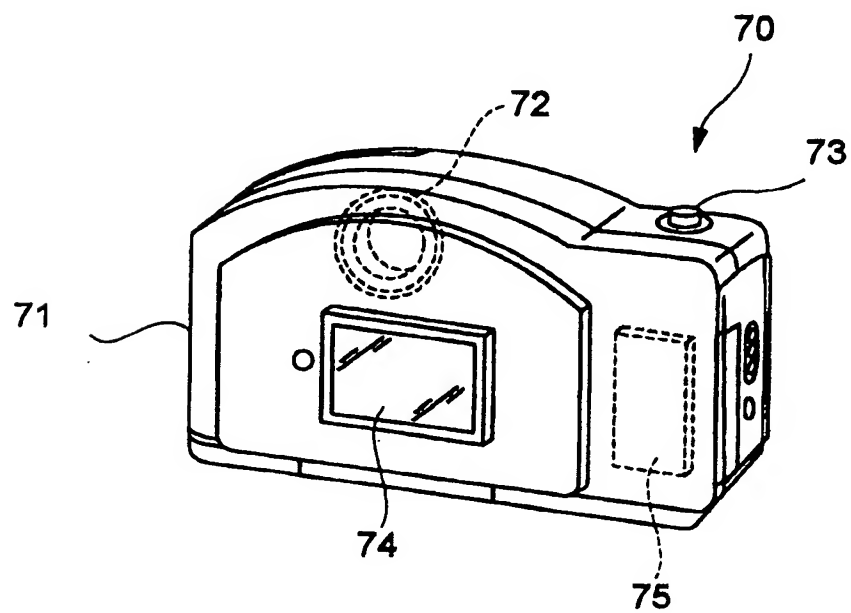
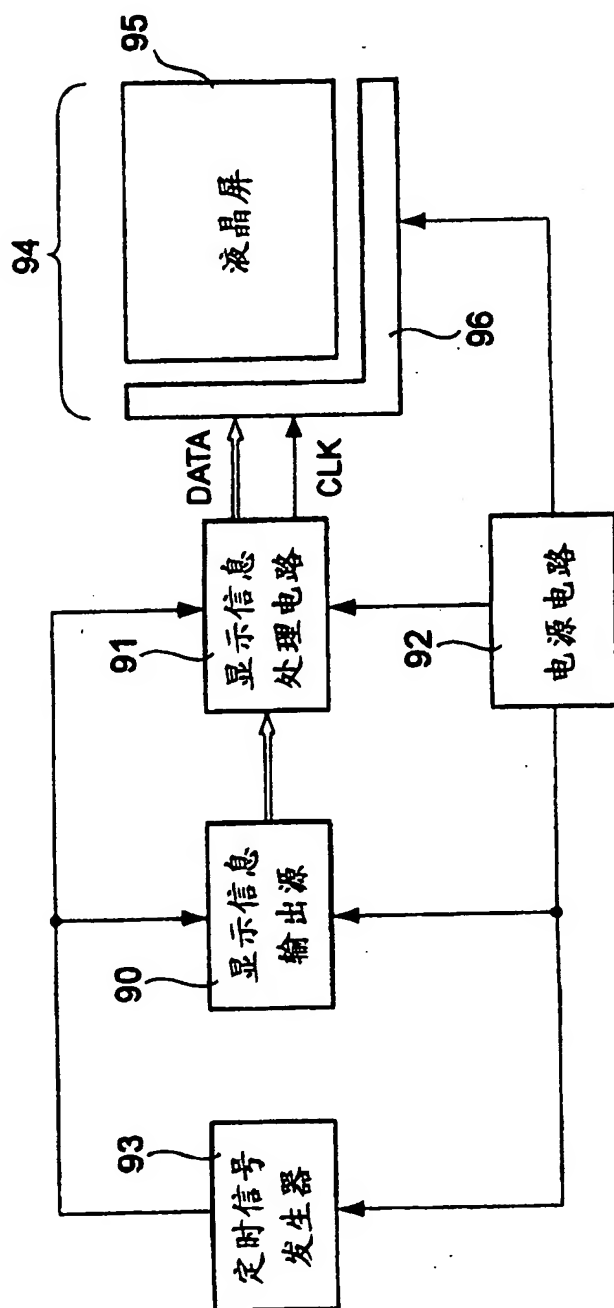


图 17



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**